

Mechanism for preliminary and final flanging of car body parts

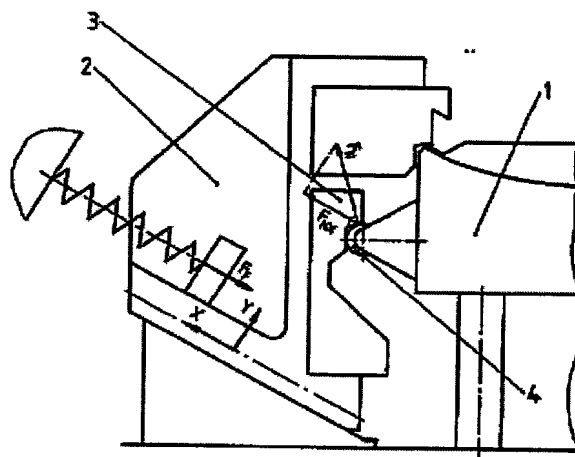
Patent number: DE4412232
Publication date: 1995-10-19
Inventor: HARTMANN DIETER (DE)
Applicant: GRAU WERKZEUG UND FORMENBAU GM (DE)
Classification:
- **International:** B21D19/00; B62D65/00
- **European:** B21D39/02; B21D39/02B
Application number: DE19944412232 19940409
Priority number(s): DE19944412232 19940409

BEST AVAILABLE COPY

Report a data error here

Abstract of DE4412232

The flanging slider (2) is mounted with an inclination. The control roller (4) on the flanging bed (1) moves the slider into different working portions via a control cam on the slider. The flanging bed carries out a vertical motion, when the slider is in horizontal or inclined position and is held against the roller by a spring force. The slider inclined position is used for a flange with an opening angle of 120 deg.. For a flange opening angle of 90 deg. a horizontally mounted slider is sufficient and is used with a single preliminary flanging position.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 44 12 232 A 1

⑤1 Int. Cl.⁸:
B 21 D 19/00
B 62 D 65/00

②1 Aktenzeichen: P 44 12 232.2
②2 Anmeldetag: 9. 4. 94
④3 Offenlegungstag: 19. 10. 95

DE 44 12 232 A 1

⑦1 Anmelder:

Grau Werkzeug- und Formenbau GmbH & Co., 73527
Schwäbisch Gmünd, DE

⑦2 Erfinder:

Hartmann, Dieter, 73557 Mutlangen, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:

DE 42 24 423 A1
DE 92 11 033 U1
US 30 58 512
US 19 79 472

JP 58-165525 A., In: Patents Abstracts of Japan,
Sect. M, Vol. 6, (1982), Nr. 50 (M-120) (Fig. Pos. 9,10);

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

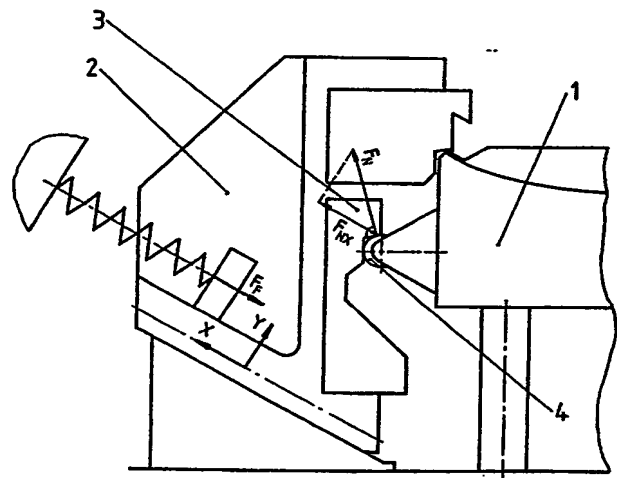
⑤4 Bördelvorrichtung zum Vor- und Fertigbördeln von Karosserieteilen

⑤7 Bördelvorrichtung zum Vor- und Fertigbördeln von Karosserieteilen.

Bei bekannten Bördelvorrichtungen erfolgt die Betätigung der Bördelschieber mittels aufwendiger hydraulischer, elektrischer oder mechanischer Ansteuerungen. Bei der neuen Bördelvorrichtung soll die Betätigung der Bördelschieber wesentlich vereinfacht werden.

Eine am Bördelbett angebrachte Steuerrolle (4) bringt über eine am Bördelschieber (2) angebrachte Steuerkurve (3) diesen in die verschiedenen Arbeitsstellungen zum Vor- und Fertigbördeln. Das Bördelbett (1) führt eine vertikale Bewegung aus, während der Bördelschieber horizontal bzw. geneigt gelagert ist und durch Federkraft gegen die Steuerrolle gehalten wird. Ein geneigt gelagerter Bördelschieber mit zwei Vorbördelstellungen kommt zur Anwendung, wenn der zu bördelnde Flansch einen Öffnungswinkel von ca. 120 Grad besitzt. Durch die Neigung des Bördelschiebers wirkt eine ausreichend große Normalkraftkomponente F_{NX} der Steuerrolle in Verschieberichtung. Bei einem Öffnungswinkel des zu bördelnden Flansches von ca. 90 Grad genügt ein horizontal gelagerter Bördelschieber mit einer Vorbördelstellung.

Die Bördelvorrichtung dient dem formschlüssigen Verbinden von Karosserieteilen durch Umfalzen eines Flansches. Anwendungsgebiet ist die Fahrzeugproduktion.



DE 44 12 232 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI NR. 95 508 042/55

7/98

Die Erfindung betrifft eine Bördelvorrichtung zum Vor- und Fertigbördeln von Karosserieteilen.

Unter dem Begriff "Bördeln" versteht man die form-schlüssige Verbindung zweier Teile durch Umfalzen eines Flansches. Am häufigsten wird dieses Verfahren in der Fahrzeugproduktion angewendet, wo es dem Zusammenbau von umgeformten Blechteilen dient. Beispielsweise besteht eine Pkw-Tür aus der Außenhaut und dem Innenblech, welche in Bördelwerkzeugen bzw. Bördelvorrichtungen verbunden werden, wobei das Innenblech mittels gesteuerter Niederhalterleisten zentriert und gehalten wird.

In der Technik sind verschiedene Möglichkeiten zum Bördeln von Karosserieteilen bekannt, beispielsweise:

- 1.) Bördelwerkzeuge, die in Pressen verwendet werden und durch eine vertikale Bewegung des Werkzeugoberteils zum Unterteil den Flansch vor- bzw. fertigbördeln.
- 2.) Bördelvorrichtungen, bei denen das Bördelbett fest steht und durch hydraulisch oder elektrisch betätigte Schieber, oder mechanische Kipphebeelemente, der Bördelflansch angekippt wird.

Bei der ersten Bauart wird eine Presse benötigt und es kann pro Werkzeug jeweils nur ein Arbeitsgang durchgeführt werden, was bis zum Fertigbördeln eines Karosserieteils mehrere Werkzeuge und Pressen erfordert. Dadurch entsteht neben einem hohen Raumbedarf ein erheblicher Kostenaufwand. Außerdem ist es bei Bördelwerkzeugen wegen der Pressenoberteile nicht möglich, die Karosserieteile von oben durch Handlingsysteme einzulegen.

Bei der zweiten Bauart wird keine Presse benötigt und es können von oben Karosserieteile eingelegt werden, jedoch ist die Ansteuerung der Bördelschieber bzw. der Kipphebeelemente aufwendig und zum Teil sehr labil.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Karosserieteile in einer Vorrichtung durch möglichst einfache Betätigung der Bördelschieber, bei einer geringen Taktzeit, vor- und fertigzubördeln.

Die Lösung dieser Aufgabe wird durch die Erfindung gemäß Hauptanspruch erreicht. Eine Ausgestaltung ist Gegenstand des Unteranspruchs.

Die Erfindung wird anhand der Fig. 1 bis 9 näher erläutert. Die Fig. 1 bis 4 zeigen einen Schnitt quer, die Fig. 5 bis 9 einen Schnitt längs durch eine Kfz-Tür mit erfindungsgemäßem Aufbau der Bördelvorrichtung.

Die Fig. 1 bis 4 zeigen die erste Ausführungsvariante, bei der nur ein Vorbördeln erforderlich ist. Diese Version wird angewendet, wenn der zu bördelnde Flansch einen Winkel α_1 von ca. 90 Grad gegenüber dem Bördelbett besitzt. Der Winkel des zu bördelnden Flansches ist von der Formgebung des Karosserieteils und somit von dem vorangehenden Abkantvorgang abhängig.

In der gezeigten Be-Entladestellung werden die zu verbindenden Karosserieteile von oben eingelegt. Anschließend fährt das elektrisch oder hydraulisch angetriebene Bördelbett (1) vertikal konstant nach oben. Dabei folgt der gelagerte und unter Federspannung stehende Schieber (2) der Kontur der Steuerkurve (3) und bringt diesen als erstes in die Vorbördelstellung. In dieser Stellung wird der Flansch um ca. 45 Grad gekippt. Bei weiterem Hochfahren des Bördelbetts gelangt der Schieber in die Fertigbördelstellung, die den Flansch

vollends zudrückt.

Nun ist der Arbeitshub beendet, das Bördelbett fährt wieder zurück in die Be-Entladestellung und das Teil kann entnommen werden.

Die Fig. 5 bis 9 zeigen die zweite Ausführungsvariante, bei der ein weiteres Vorbördeln erforderlich ist. Diese Version wird angewendet, wenn der zu bördelnde Flansch einen Winkel α_2 von ca. 120 Grad gegenüber dem Bördelbett besitzt.

Der Ablauf des Bördelvorgangs entspricht dem der vorigen Ausführung mit dem Unterschied, daß die Steuerrolle einen weiteren Absatz überfahren muß.

Da der Winkel β (siehe Fig. 8) des Bördelbackens beim zweiten Vorbördeln gegenüber der Horizontalen sehr gering ist, erfordert dies eine Steuerkurvenkontur die ebenfalls einen geringen Winkel γ gegenüber der Horizontalen besitzt, um Kollision zu vermeiden.

Während des Abrollens der Steuerrolle auf der Steuerkurve wirkt auf den Schieber die Normalkraft F_N , welche eine Reaktionskraft der Federkraft F_F darstellt. Da die geringe Normalkraftkomponente F_{NX} beim zweiten Vorbördeln nicht ausreicht den Schieber zu verdrängen, wird der Schieber geneigt gelagert. Dadurch wird das Verdrängen des Schiebers ermöglicht.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß in einer Vorrichtung vor- und fertiggebördelt werden kann, und das bei einer einfachen Ansteuerung des Bördelschiebers. Kombiniert mit einer geringen Taktzeit resultiert eine deutliche Kostenverringerung gegenüber Bördelwerkzeugen, die Pressen benötigen und Bördelvorrichtungen, die eine aufwendige Ansteuerung der Bördelschieber bzw. Kipphebeelemente aufweisen und zum Teil nur einen Arbeitsgang ausführen können.

Patentansprüche

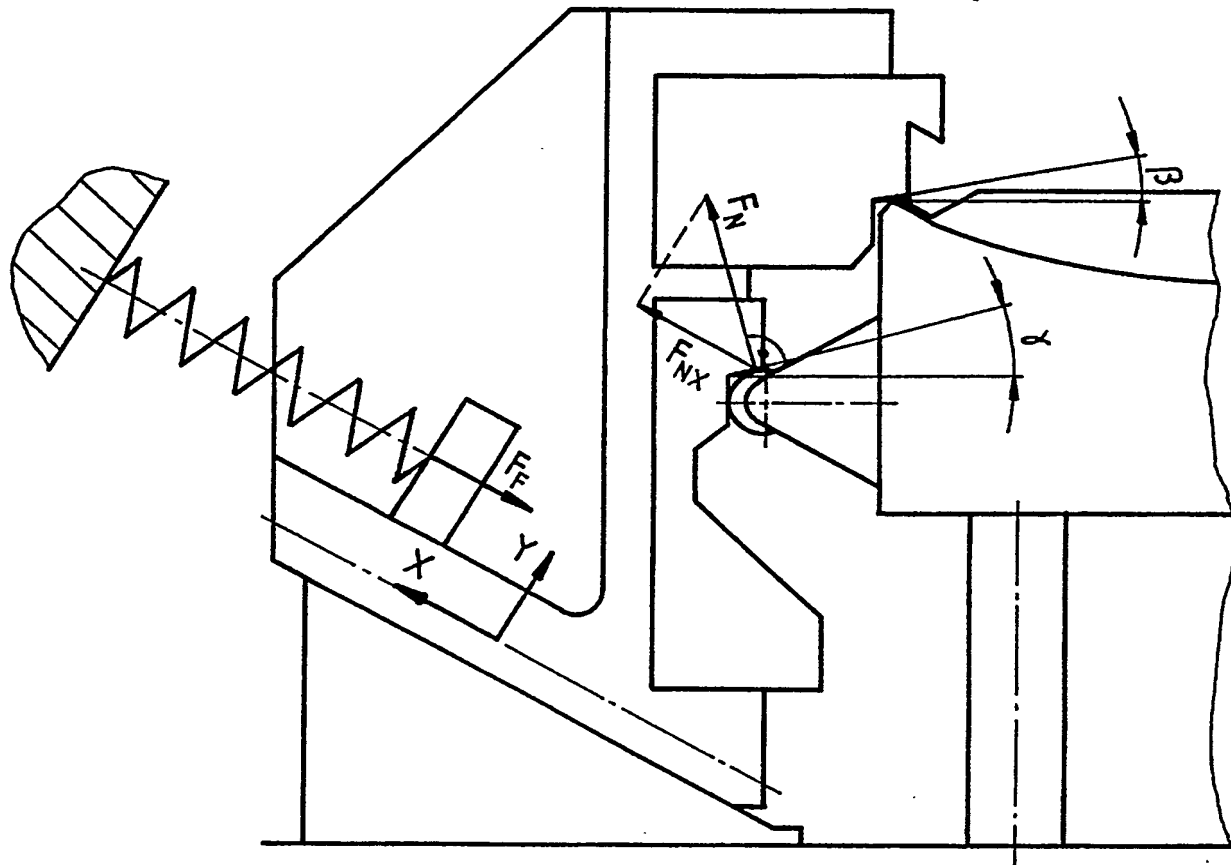
1. Bördelvorrichtung zum Vor- und Fertigbördeln von Karosserieteilen, dadurch gekennzeichnet, daß der Bördelschieber durch eine Steuerrolle und Steuerkurve bewegt wird.

2. Bördelvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bördelschieber geneigt gelagert ist.

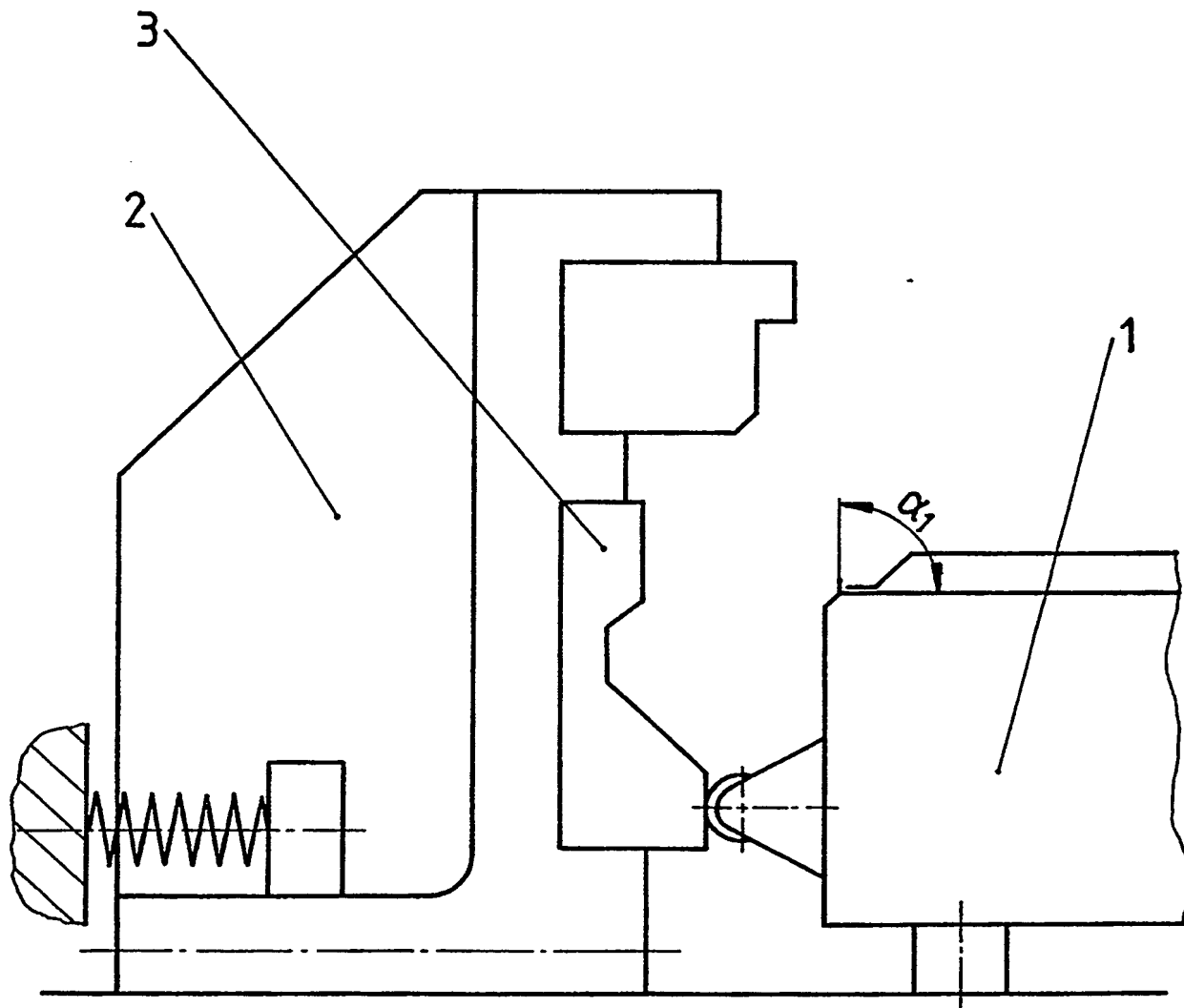
Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

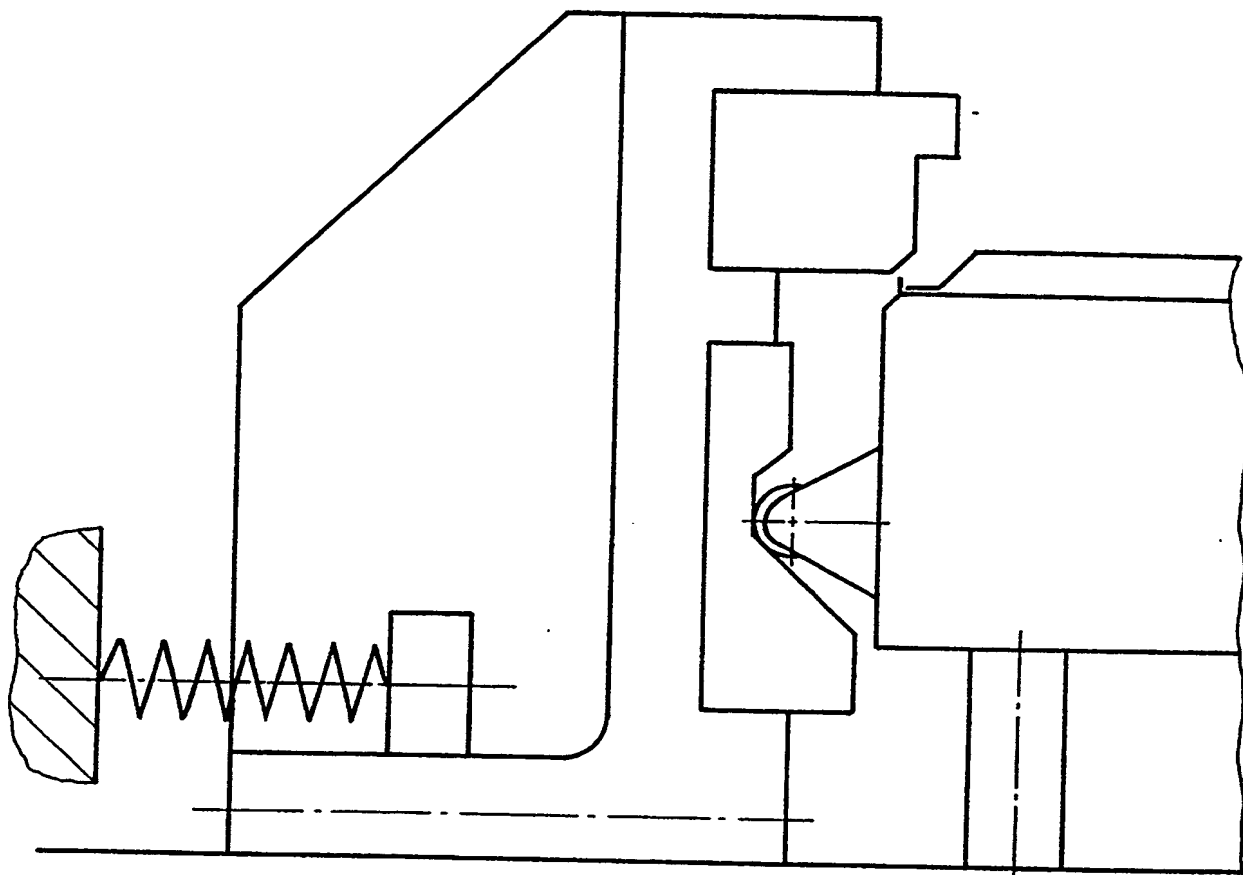
THIS PAGE BLANK (USPTO)



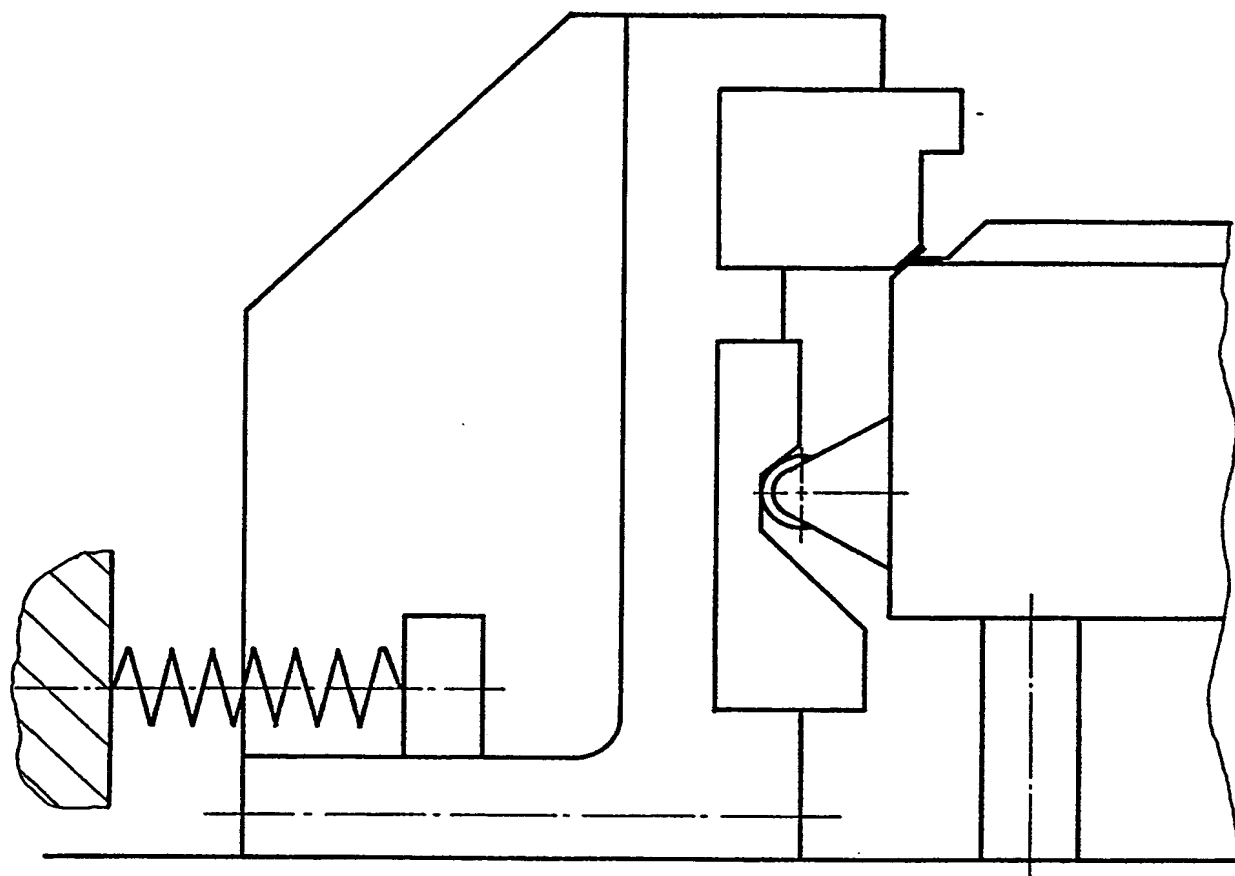
Figur 8



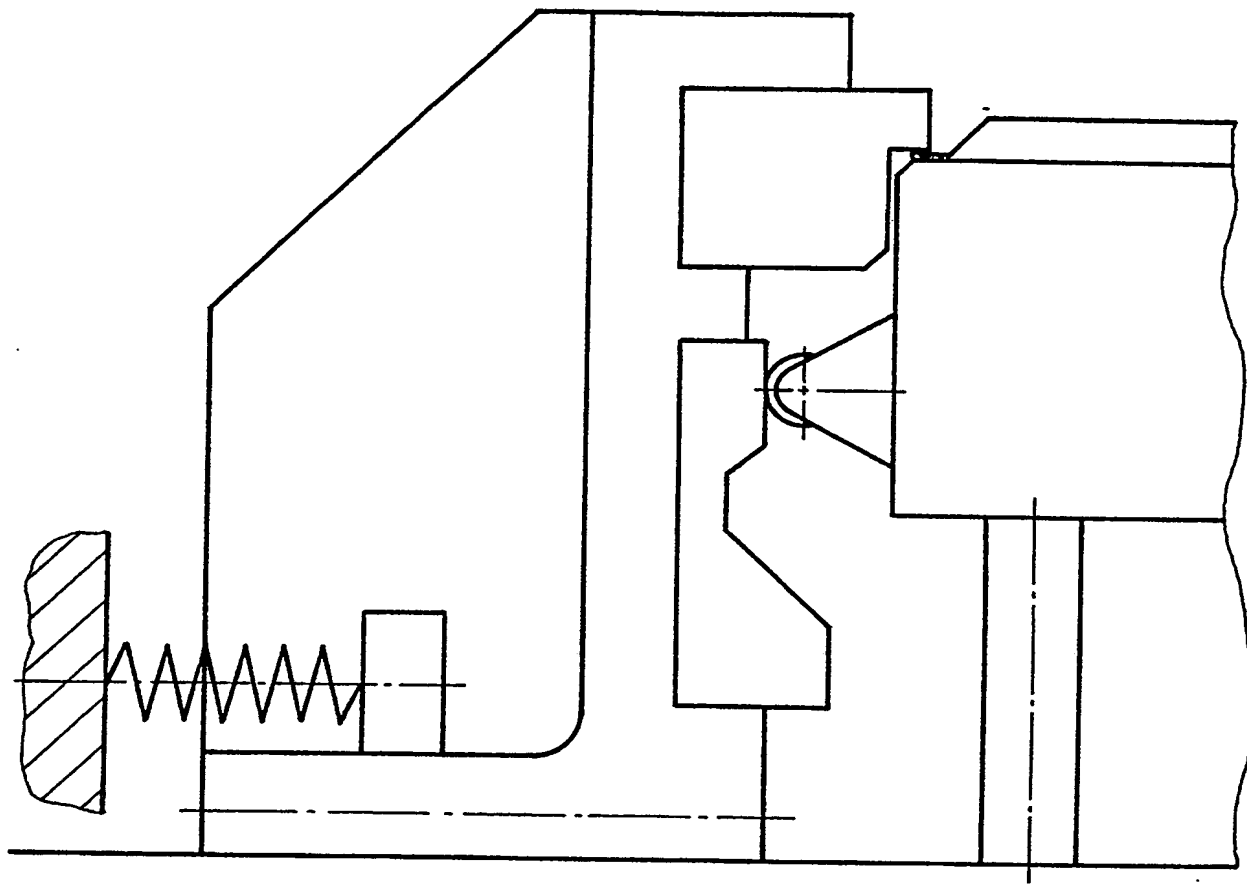
Figur 1



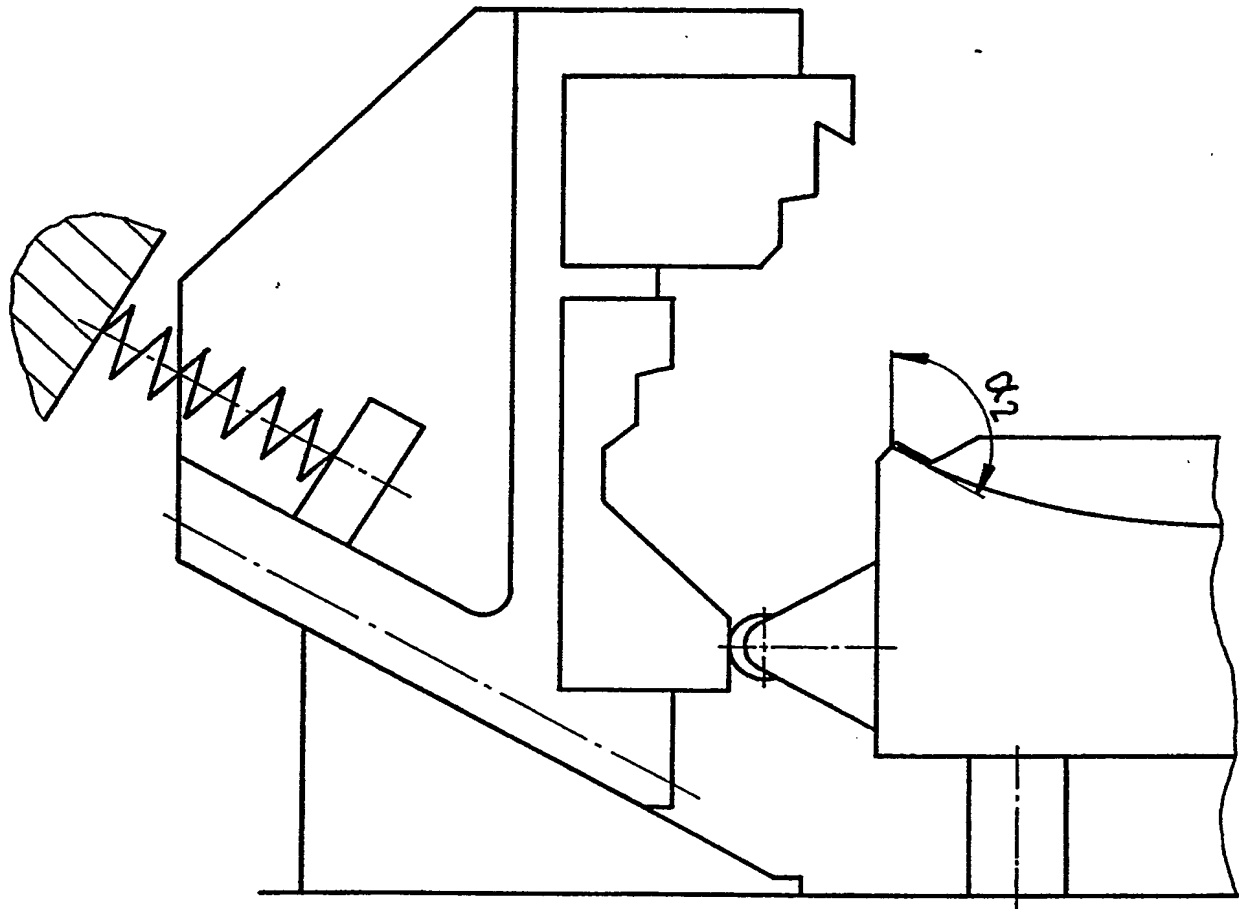
Figur 2



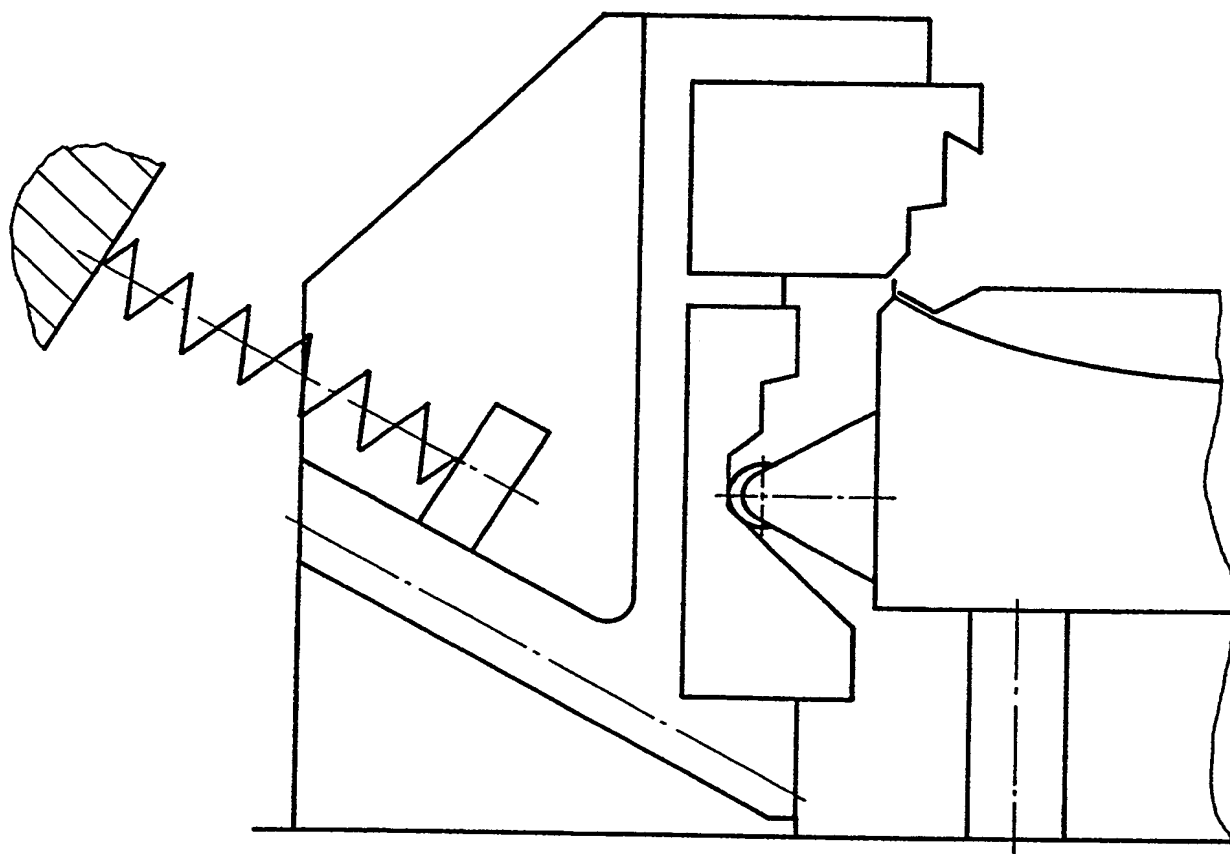
Figur 3



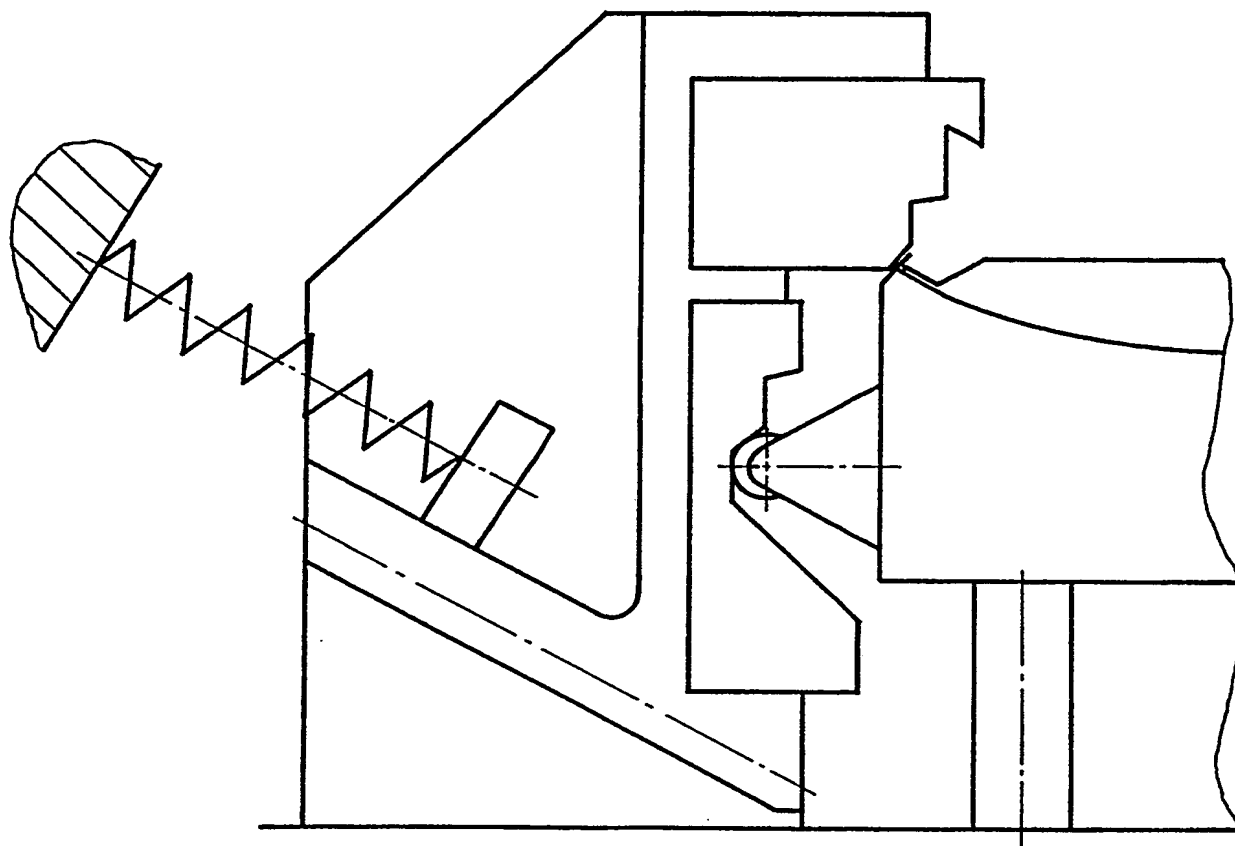
Figur 4



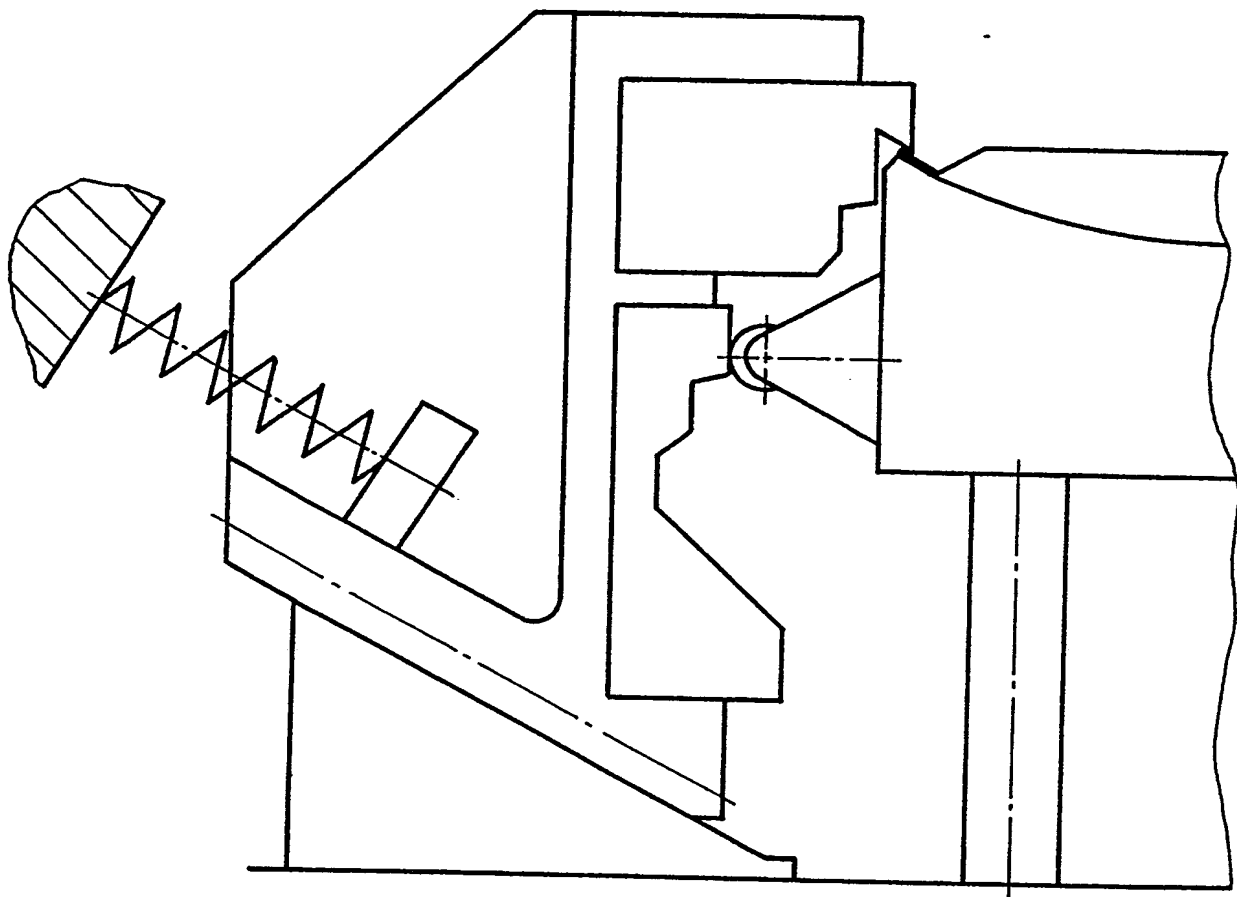
Figur 5



Figur 6



Figur 7



Figur 9

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.